

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

0172004

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2003年10月14日

REC'D. 19 AUG 2004

出願番号
Application Number: 特願2003-353119

WIPO	PCT
------	-----

[ST. 10/C]: [JP2003-353119]

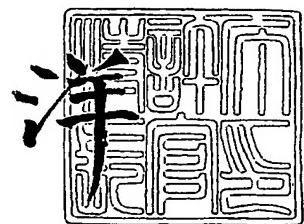
出願人
Applicant(s): 福寿工業株式会社

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年 8月 6日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

八月六日



【書類名】 特許願
【整理番号】 P0310046
【提出日】 平成15年10月14日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 F16G 5/16
【発明者】
【住所又は居所】 岐阜県羽島市小熊町西小熊4005番地 福寿工業 株式会社
内
【氏名】 高木 茂正
【発明者】
【住所又は居所】 岐阜県羽島市小熊町西小熊4005番地 福寿工業 株式会社
内
【氏名】 高木 豊
【特許出願人】
【識別番号】 593107672
【氏名又は名称】 福寿工業 株式会社
【代理人】
【識別番号】 100099047
【弁理士】
【氏名又は名称】 柴田 淳一
【電話番号】 0564-28-9796
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 050946
【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
【物件名】 特許請求の範囲 1
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1

【書類名】特許請求の範囲**【請求項1】**

対向配置された駆動プーリと被動プーリとの環状V溝間に掛け渡される金属ベルトの長さ方向に相対滑り可能に係止されるとともに、相互に積層される押しゴマであって、

前記両プーリの環状V溝の内側周面と摩擦接触する接触面が、そのほぼ全長にわたってプーリの内側周面の油膜を切り裂く形状に形成されていることを特徴とした金属ベルト用押しゴマ。

【請求項2】

前記接触面の前後の角部間にさらに角部を形成したことを特徴とする請求項1に記載の金属ベルト用押しゴマ。

【請求項3】

前記接触面が、押しゴマの厚さの基準面を基準にして鈍角に形成されていることを特徴とした請求項1または2に記載の金属ベルト用押しゴマ。

【請求項4】

前記接触面が、異なった角度で前後方向に隣り合う複数面で形成されていることを特徴とした請求項1～3のいずれか一項に記載の金属ベルト用押しゴマ。

【請求項5】

異なる角度の2面の中、前面側が押しゴマの厚さの基準面に対して鈍角をなし、背面側は基準面に対して直角または鋭角であることを特徴とした請求項4に記載の金属ベルト用押しゴマ。

【請求項6】

前記接触面が、段差を含むことを特徴とした請求項1～4のいずれか一項に記載の金属ベルト用押しゴマ。

【請求項7】

段差は、前面側が段差底面であることを特徴とした請求項6に記載の金属ベルト用押しゴマ。

【請求項8】

段差は、押しゴマの厚さの中央部に設けられた溝状底面により形成されていることを特徴とした請求項6記載の金属ベルト用押しゴマ。

【請求項9】

前記接触面には凹溝が押しゴマ進行方向に沿って延びるよう複数本形成されていることを特徴とした請求項1～8のいずれか一項に記載の金属ベルト用押しゴマ。

【請求項10】

少なくとも一層の無端状のバンドの長さ方向に、相対滑り可能に、請求項1～9のいずれかに記載の押しゴマが、バンドに係止されてその全長に亘って積層されていることを特徴とした金属ベルト。

【書類名】明細書

【発明の名称】金属ベルト用押しゴマ及びその押しゴマを用いた金属ベルト

【技術分野】

【0001】

この発明は、駆動プーリと被動プーリとの環状V溝間に掛け渡される無端帯状をなす押しゴマタイプの金属ベルト及び押しゴマに関するものである。

【背景技術】

【0002】

例えば、自動車の無段变速機に使用される押しゴマタイプの金属ベルトは、無端帯状をなす一層または複数層の金属バンドと、このバンドの長さ方向に相対滑り可能に係止されて、相互に積層された多数の押しゴマとによって構成されており、押しゴマは板材よりプレス打ち抜きされるのが一般的であるが、特許文献1（特開2001-193796号公報）のように線材を曲げて形成した後、その曲げた線材を金型内で冷鍛したものもある。そして、金属ベルトの全体形状もバンドを左右に複列配置している二帶式と呼ばれるものと、広幅のバンドを只一列だけ配置している一帶式と呼ばれるものがある。

二帶式金属ベルトの押しゴマは、対向配置されている駆動プーリと被動プーリとの環状V溝の内側周面に対して摩擦接觸するボディ部と、このボディ部の中央部に立設したピラー部を介して設けられたヘッド部とで構成され、ピラー部の左右両側に一対のバンド挿通溝が設けられている。前記ボディ部には、押しゴマがプーリを周回する時に同押しゴマの傾動を可能にするように前進側の面に傾斜面が設けられており、また、前記ヘッド部にはプーリ間の部分の直進中に隣り合う押しゴマの整列を補助するための係合凸起及び係合凹孔が設けられているのが一般的であって、前記ピラー部の左右に設けられている一対のバンド挿通溝に無端帯状のバンドが挿通されて二帶式金属ベルトが完成されている。

【0003】

他方、一帶式金属ベルトの押しゴマは、対向配置されている駆動プーリと被動プーリとの環状V溝の内側周面に対して摩擦接觸するボディ部と、このボディ部の左右2つの摩擦接觸傾斜面からその延長方向に、先開き方向に立設されたピラー部と、このピラー部先端部において内向きに延出形成されて対向配置された一対の鉤状部とによって外形形状が区画されており、一対の鉤状部間の開口部がバンド等のための挿通開口部となる。ボディ部にはプーリ周回時に押しゴマの傾動を可能にするように前進側の面に傾斜面が設けられており、その傾斜面中央部には押しゴマの整列傾動を補助するための係合凸起及び係合凹孔が1個宛て設けられている。また、2箇所の鉤状部にもプーリ間における押しゴマの整列直進を補助するための係合凸起及び係合凹孔がそれぞれ設けられている。そして、一対の鉤状部間の開口部にバンドとリテナ及び抑止リングが重合挿通され、それらのバンド等がボディ部上端のバンド載置面に載置されるように配置されて一帶式金属ベルトが完成されている。

【0004】

二帶式金属ベルトにおいても、一帶式金属ベルトにおいても、それらが駆動プーリと被動プーリとの環状V溝間に掛け渡され、無段变速においてトルク伝達をする時、プーリと押しゴマとは同種の金属同士の摩擦接觸であり、当然若干の発熱は避けられない。そして、押しゴマに対するプーリの挟持圧力が高くなると、接触面圧がさらに大きくなつて、押しゴマ及びプーリの異常摩耗や焼け付きも生じ易くなる。このため、摩擦力が大幅に低下するのを承知の上で、押しゴマ等の冷却のために、油を介在させた状態での金属ベルトの走行となるのは止むを得ない。プーリの内側周面（円錐面）と、これに摩擦接觸する押しゴマのボディ部の接触面との接觸が一点接觸（一線接觸）の場合、図8（b）に示すように、接觸点（線）を含むその前後のプーリの内側周面には、プーリ周回時に押しゴマがプーリにより挟圧されている状態下でも油膜が形成されており、このため、金属間摩擦力が低下する。

【0005】

伝達トルクを向上させるためには油膜を切り裂いて金属間摩擦力を増大させなければな

らない。そのためには、押しゴマのボディ部のブーリに対する接触面を粗面化して不連続にすることが第1に考えられる。特許文献2（特開昭61-236473号公報）では、プラス処理により前記接触面に無数の凹凸を設けて油膜を切り裂く技術が開示されているが、凸部の寸度のバラツキが大きいことが原因でブーリ周回時のピッチラインが安定せず、伝達トルクのロスが避けられること、及び凸部が早期摩耗するため、油膜を切り裂く効力が長期には安定しない問題が指摘されている。

次に、特許文献3（特開平2-236045号公報）では、摩擦接触面を不連続とする手段として、一定の割合で油を放出する溝を設ける技術が開示され、その後も今日まで溝の割合、溝の方向、溝の形状・寸度、さらには溝の形成によって残った凸部の表面粗度についてまで種々の技術が提案されている。溝の形成によって残った凸部の総面積が必然的に削減され、残った凸部の分担荷重が高くなり、摩耗による発熱が却って大きくなってしまって、摩擦熱が大きくなることによって生じる問題、例えば押しゴマの前記接触面やブーリの内側周面などの異常摩耗、焼きつき、不必要的酸化被膜発生などにより、摩擦係数が低下してトルク伝達が困難になるという問題が顕著になることも考えられる。

【特許文献1】特開2001-193796号公報

【特許文献2】特開昭61-236473号公報

【特許文献3】特開平2-236045号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

この発明は、前述したブーリの内側周面の油膜を切り裂くことができて、動力の伝達ロスを減少できる押しゴマ、及びその押しゴマを用いて構成されている金属ベルトを提供することを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記の目的を達成するために請求項1に記載の押しゴマの発明では、対向配置された駆動ブーリと被動ブーリとの環状V溝間に掛け渡される金属ベルトの長さ方向に相対滑り可能に係止されるとともに、相互に積層される押しゴマであって、前記両ブーリの環状V溝の内側周面と摩擦接触する接触面が、そのほぼ全長にわたってブーリの内側周面の油膜を切り裂く形状に形成されていることを特徴とした。

請求項2に記載の発明では、請求項1に記載の発明において、前記接触面の前後の角部間にさらに角部を形成したことを特徴とする。

請求項3に記載の発明では、請求項1または2に記載の発明において、前記接触面が、押しゴマの厚さの基準面を基準にして鈍角に形成されていることを特徴とした。

請求項4に記載の発明では、請求項1～3のいずれか一項に記載の発明において、前記接触面が、異なった角度で前後方向に隣り合う複数面で形成されていることを特徴とした。

請求項5に記載の発明では、請求項4に記載の発明において、異なった角度の2面の中、前面側が押しゴマの厚さの基準面に対して鈍角をなし、背面側は基準面に対して直角または鋭角であることを特徴とした。

請求項6に記載の発明では、請求項1～4のいずれか一項に記載の発明において、前記接触面が、段差を含むことを特徴とした。

請求項7に記載の発明では、請求項6に記載の発明において、段差は、前面側が段差底面であることを特徴とした。

請求項8に記載の発明では、請求項6記載の発明において、段差は、押しゴマの厚さの中央部に設けられた溝状底面により形成されていることを特徴とした。

請求項9に記載の発明では、請求項1～8のいずれか一項に記載の発明において、前記接触面には凹溝が押しゴマ進行方向に沿って延びるように複数本形成されていることを特徴とした。

請求項10に記載の金属ベルトの発明では、少なくとも一層の無端状のバンドの長さ方

向に、相対滑り可能に、請求項1～9のいずれかに記載の押しゴマが、バンドに係止されてその全長に亘って積層されていることを特徴とした。

【0008】

(作用)

従って、この発明においては、ブーリの環状V溝の内側周面による押しゴマに対する挾圧力に対して、押しゴマの傾斜面が油膜を切り裂く楔作用を発揮する。このため、ブーリからの挾圧力を殆ど100%に近く押しゴマに前進トルクとして伝達できる。従って、金属ベルトを介した動力伝達において、伝達ロスを低減できて、省燃費に大きく貢献する。しかも、そのための構成は、押しゴマの両側の傾斜面に対して単純な加工を施しただけであるから、部品点数が増えることはなく、構成が簡単である。また、油膜を切り裂く構成は、傾斜面のほぼ全長にわたって形成されているため、早期に摩耗することなく、耐久性に優れたものとなる。

【発明の効果】

【0009】

前述の説明から明らかなように、この発明は、滑りロスを極力排除し、効率的な動力伝達を可能とするとともに、構成が簡単で、耐久性に優れるという効果を奏する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

以下、この発明を自動車の無段変速機において具体化した実施の形態について図面に基づいて詳細に説明する。

図1に示す押しゴマ1の斜視図、図2(a)に示す金属ベルト20の正面図及び図2(b)に示す押しゴマの断面図において、1は二山押しゴマ(以下、単に押しゴマ1という。)、21は二山バンド(以下、単にバンド21という。)、22はバンド21を保持するためのリテーナ、23はリテーナ22の破損防止を主目的とする抑止リングである。なお、リテーナ22は、後述の一対の鉤状部9間の間隔より広い幅を有しているため、図2の位置にセットするためには、幅方向に撓ませる必要がある。このため、リテーナ22には透孔(図示しない)が形成されて撓ませやすくなっているが、これがために、リテーナ22は変形しやすく、破損のおそれがあるが、抑止リング23はこの変形を抑止して破損を防止する。

【0011】

前記押しゴマ1は、角部がない断面形状の線材が所望長さに切断され、曲げ加工された後、金型(図示しない)内で冷鍛されて成形されており、その形状は、駆動及び被動ブーリ52、56の環状V溝52a、56a(図2(a)に二点鎖線で示すとともに、図5に示す。)の内周側面に対して好適に摩擦接触可能な左右2つの傾斜面7を有し、かつバンド21の載置面6Uを図1及び図2において上端に設けているボディ部6と、このボディ部6の左右の傾斜面7から、その傾斜延長方向に沿って、即ち先開き方向に立設されたピラー部8と、このピラー部8の先端部においてそれぞれ内側に向かって延出形成されて対向配置された一対の鉤状部9とによって外形形状が区画されている。ここで、前記両傾斜面7は、ボディ部6の厚さと等しい幅Wと、図1においてボディ部6の下部からピラー部8の上部にわたる長さMとを有している。

図2(a)(b)から明らかなように、ボディ部6にはその前面において横方向にのびるライン(ピッチライン、あるいはロッキングエッジともいう。)Pから下のほうに向かって先薄になる斜面10が形成されている。この斜面10は、図3及び図4に示すように、押しゴマ1がブーリの環状V溝52a、56aを周回する時の押しゴマ1の傾動を可能かつ容易にするためのものである。

【0012】

前記斜面10の中央部及びその裏面には、押しゴマ1がブーリ52、56の環状V溝52a、56aを周回中、前後に隣り合う押しゴマ1の整列傾動進行を補助するための係合機構としての係合凸起11A及び係合凹孔12Aが形成されている。両鉤状部9の前面及びその裏面には係合凸起11B及び係合凹孔12Bが形成されている。両鉤状部9側の係

合凸起11B及び係合凹孔12Bは、金属ベルト20が駆動ブーリ52と被動ブーリ56間との間を直進する時において前後に隣り合う押しゴマ1の整列直進を補助するための係合機構である。前後に隣り合う押しゴマ1の係合機構を、ブーリ周回用（係合凸起11A及び係合凹孔12A）とブーリ間直進用（係合凸起11B及び係合凹孔12B）に分けたことの意味は、従来の主として直進用一箇所の係合機構の場合より、係合凸起11A, 11Bの高さを低くして、その係合凸起11A, 11Bの強度を向上させ、代わりに係合凸起11A, 11Bの数を増やして、係合機構における係合凸起11A, 11Bの折損等のトラブルを排除することを目的としたためである。

次に、図1、図6～図9について押しゴマ1の詳細な説明をする。ここで、図7におけるLは接線ラインを示し、この接線ラインLとは押しゴマ1がブーリ52, 56の環状V溝52a, 56aの内側周面と接する位置においてブーリ52, 56の接線方向を指しており、図6におけるSは押しゴマ1の進行方向を示し、この方向Sは、係合凸起11A, 11Bが突出する方向を指すものとする。

【0013】

さて、図6及び図7(a)に示す傾斜面7は、斜面10を有する進行方向前面、すなわち押しゴマ1の厚さの基準面に対して直角ではなく α °だけプラスされた鈍角の直線状の平面で、その傾斜面7の進行方向前面側は環状V溝52a, 56aの内側周面に対する接觸点7aより接線ラインLの外側（図5における環状V溝52a, 56aの中心のラインD側）にあって同内側周面との接触はない。又、進行方向前面側と反対側である背面側における傾斜面7は、見かけ上接線ラインLより内側（図5における環状V溝52a, 56aの中心のラインDから離れる側）に入るが、ブーリ52, 56の回転方向に対して接觸点7aより回転角度が遅れているので、内側周面との接触はなく、結果として押しゴマ1の厚さ方向中央部の接觸点7aがその名称の如くブーリとの衝突点となる。そして、油膜を形成する油が傾斜面7の前後方向における傾斜に従って前方へ押し出され、結果として油膜が切り裂かれる。このように、ブーリ52, 56と接線方向に沿う平面ではない傾斜面7の接觸点7aで接觸することにより、その接觸点7aが油膜を切り裂く楔作用をする。

【0014】

図7(b)の左側に示す傾斜面7は、その進行方向前面側2aを前記図7(a)に示した傾斜面7と同様に α °（記号は図示しない。）だけ鈍角とし、中央部から背面側にかけては接線ラインLに対して平行する面で構成している。従って、傾斜面7は前後2面により構成され、傾斜面7の幅W方向中央部に環状V溝52a, 56aの内側周面との接觸点7aとなる角部が形成され、この角部は傾斜面7の全長Mにわたって延びている。

図7(b)の右側に示すもうひとつの傾斜面7は、進行方向前面側2aと背面側2bとの前後2面よりなり、双方のなす角度が直線に近い鈍角となるようにして幅方向中央部において接觸点7a、すなわち傾斜面7の全長Mにわたって延びる角部が形成されるように面を交差させたものである。

これらの接觸点7aがブーリ52, 56の環状V溝52a, 56aの内側周面の油膜を切り裂く楔作用をする。

【0015】

図7(c)の左端に示す傾斜面7、図7(c)の中央に示す傾斜面7及び図7(c)の右端に示す傾斜面7は接線ラインLに対して平行する面及び／または α °（記号は図示しない。）だけ鈍角とした平面と、段差とを併用している。

すなわち、図7(c)の左端に示す傾斜面7は、進行方向前面側に段差底面7dが設けられており、この底面7dからほぼ90°方向に立ち上がって接線ラインLに対して平行する面と交わる90°の角部が接觸点7a、すなわち傾斜面7の全長にわたって延びる角部としてブーリ52, 56の内側周面の油膜を切り裂く楔作用をする。

図7(c)の中央に示す傾斜面7は、進行方向前面側には α °（記号は図示しない。）だけ鈍角とした平面7bを、背面側には接線ラインLに対して平行する面を、そしてその間に溝状底面7eを設けている。底面から立ち上がった2箇所の角部が前記と同様に接

触点7aとしてブーリ周面の油膜を切り裂く楔作用をする。

図7(c)の右端に示す傾斜面7は、中央部に段差底面7fを設けているが、段差底面7fの中央部が前後の傾斜した平面により鈍角の接触点7aとして傾斜面7の全長にわたる角部を有している。この角部は、前面側平面7b及び背面側平面7cと段差とが交わるとともに、傾斜面7の全長にわたる接触点7aとしての2つの角部と同時にブーリ52, 56の内側周面に衝突接触する高さ位置に設定されている。従って、この図7(c)の右端の傾斜面においては、3箇所の接触点7aでブーリ52, 56の内側周面の油膜を切り裂く楔作用をする。

【0016】

図7(d)の左右に示す傾斜面7は、共に押しゴマ1の進行方向に沿う方向の凹溝となる油溝7hを設けたものである。ここで、図7(d)の左側の傾斜面7は、前記図7(b)の左側の例を示し、図7(d)の右側の傾斜面7は、前記図7(c)の左端の例を示す。

前述のブーリ周面の油膜を切り裂く現象について図8に基づいて説明する。図8(a)は図7(c)の左端の傾斜面7の例であり、図8(b)はブーリ52, 56の接線ラインLに対して平行する面を傾斜面としている従来の押しゴマ30の例である。なお、この図8(a)(b)において、ブーリ52, 56の環状V溝52a, 56aの内側周面は、実際には直線状に表れるが、この図8(a)(b)は模式図であって、環状V溝52a, 56aの内側周面は円錐面を構成しているため、押しゴマ1, 30に対する内側周面の作用的な関係は、図8(a)(b)に示すように、所定の曲率を呈する仮想の弧となる。

図8(b)に示す従来構成においては、ブーリ52, 56の内側周面の油膜厚Tに対して押しゴマ30とブーリ52, 56との間に油膜厚t_eが残存してしまうと推測される。すなわち、ブーリ52, 56と接する押しゴマ30の傾斜面がブーリ52, 56に対する接線ラインLに対して平行な面であるから、ブーリ52, 56の周面の接触は幾何学上、弧と直線(平面)の接触で、一点(一線)接触で描かれるが、現実には前述のように面で接触して油膜厚Tが介在しており、従って、ブーリ弧面と油膜厚Tと押しゴマ30の傾斜面との面接触となってしまい、ブーリ52, 56による挾圧力により油膜厚Tの中、油膜厚t_eが挾圧力にバランスして残存したものと推定される。

【0017】

これに対し、図8(a)に示す押しゴマ1の例では、進行方向前面側段差底面7dからほぼ90°方向に立ち上がって、接線ラインLに対して平行する面と交わるほぼ90°の角部よりなる接触点(前述の角部も含めてここにいう角部は面と面とが交わるコーナで円弧状も含む)7aがブーリ52, 56による挾圧力に対して油膜厚Tを切り裂く楔作用をもたらして、介在許容される油膜厚t_sを限りなく0に近づけてブーリ52, 56からの挾圧力を殆ど100%に近く押しゴマ1に前進トルクとして伝達でき、効率的な動力伝達が可能となり、省燃費を達成できる。しかも、そのための構成は、押しゴマ1の両側の傾斜面7に対して段差等の単純な加工を施しただけであるから、部品点数が増えることはなく、構成が簡単である。また、油膜を切り裂く接触点7aの構成は、傾斜面7の全長Mにわたって形成されているため、早期に摩耗することなく、耐久性に優れたものとなる。

【0018】

この発明の押しゴマ1のうちで、図7(a)に示す押しゴマ1を用いた金属ベルト20及び図8(b)に示す従来の押しゴマを用いた金属ベルトの負荷トルクとスリップ率との関係を図9に示す。図9において、白丸が本発明の金属ベルトを示し、黒四角が従来の金属ベルトを示しており、前者のほうが後者よりも優れたトルク伝達効率を示していることがわかる。

【図面の簡単な説明】

【0019】

【図1】この発明を具体化した押しゴマの斜視図。

【図2】(a)は押しゴマの正面図、(b)は側断面図。

【図3】金属ベルトの使用状態を示す側断面図。

【図4】同じく一部拡大側断面図。

【図5】押しゴマとブーリとの関係を示す断面図。

【図6】押しゴマの平面図。

【図7】(a)～(c)は、それぞれ異なる傾斜面を示す一部平面図、(d)は、油溝が設けられた傾斜面を示す一部側面図。

【図8】(a)(b)は、この発明と従来構成との作用をそれぞれ示す平面から見た説明図。

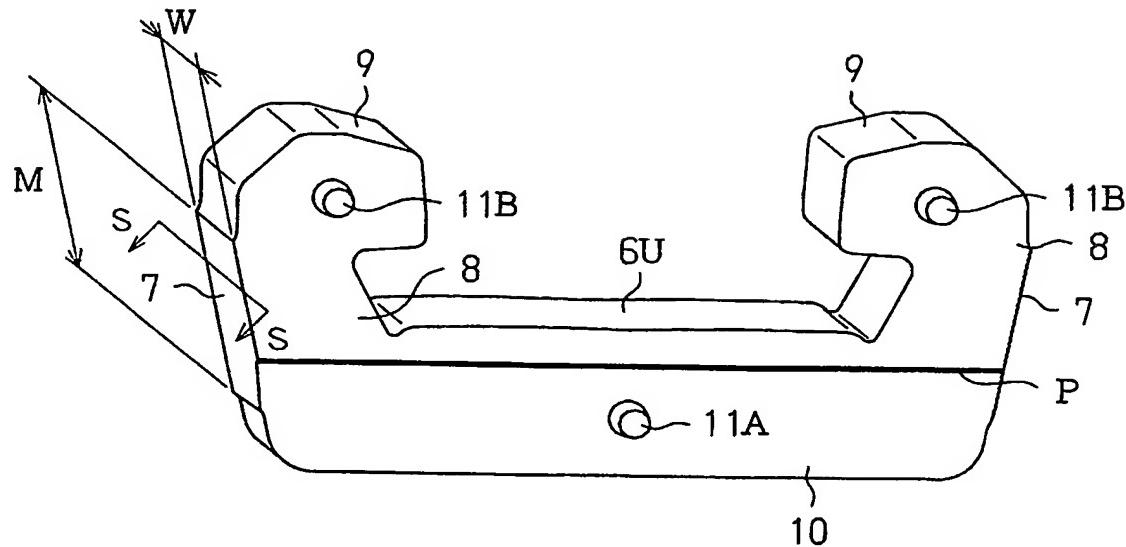
【図9】この発明と従来構成との作用を示すグラフ。

【符号の説明】

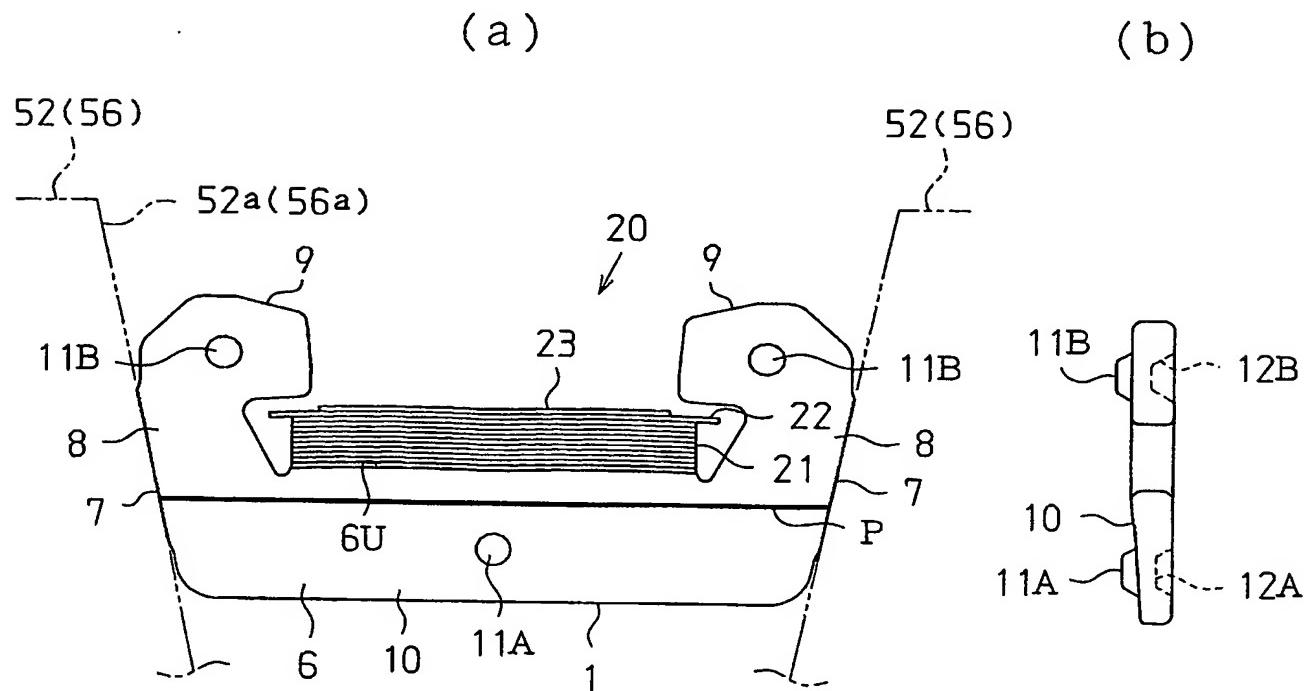
【0020】

1…押しゴマ、6…ボディ部、7…傾斜面、7a…接触点、20…金属ベルト、21…バンド、52…駆動ブーリ、52a…環状V溝、56…被動ブーリ、56a…環状V溝

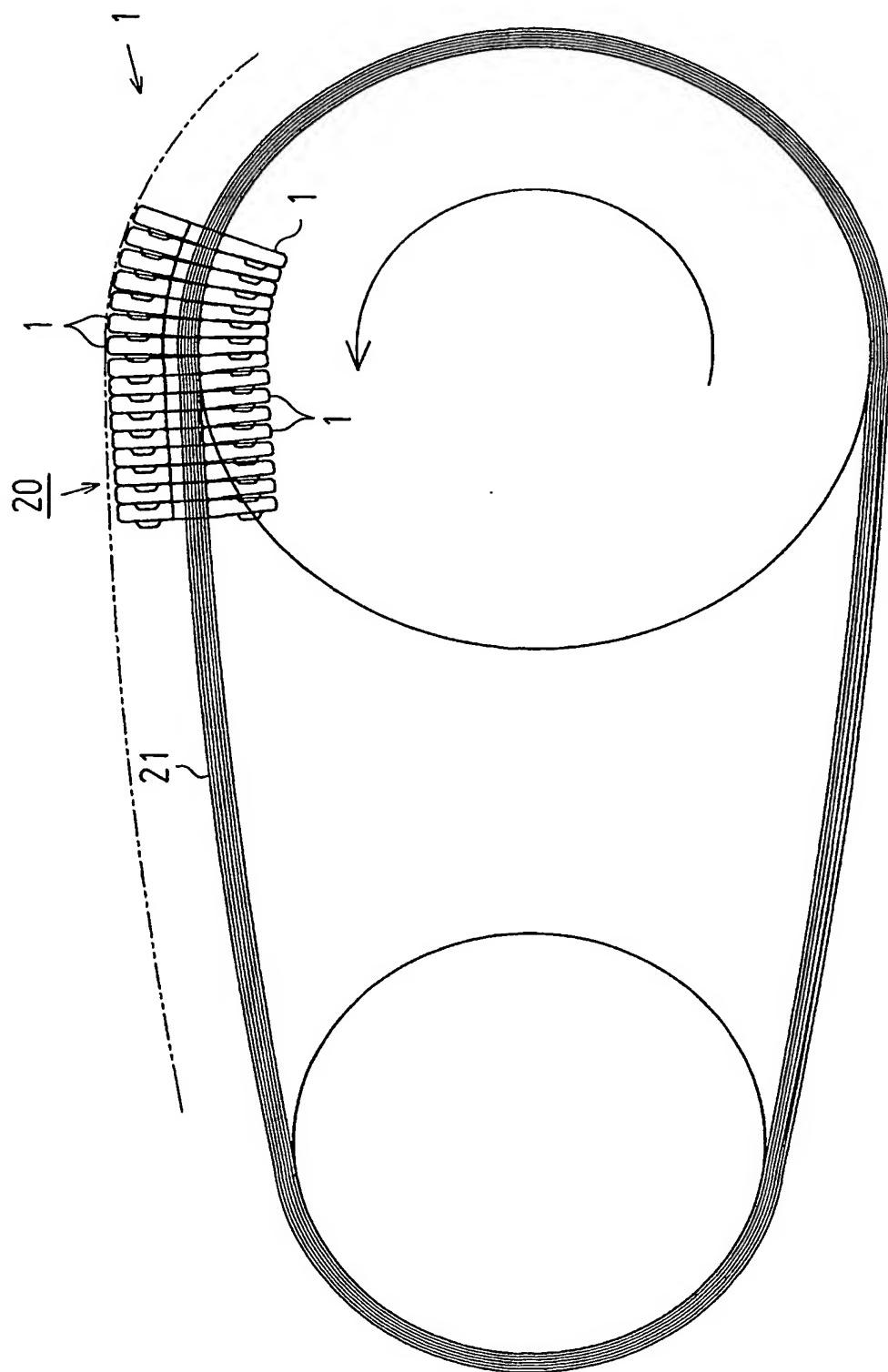
【書類名】図面
【図1】



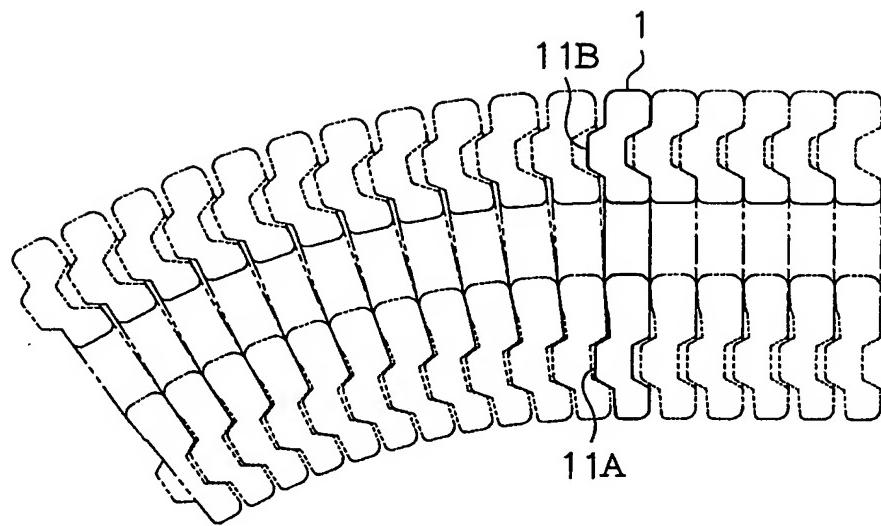
【図2】



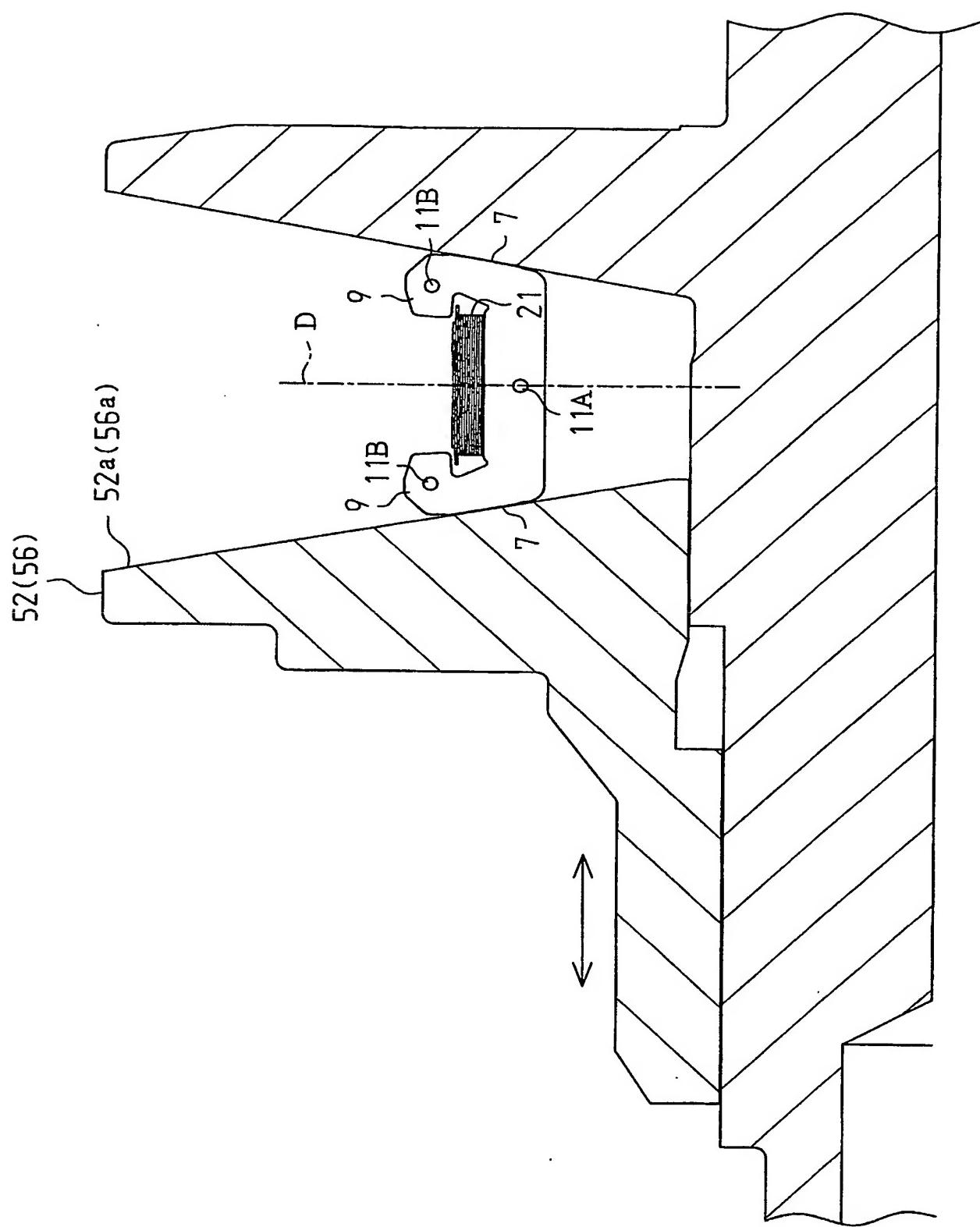
【図3】



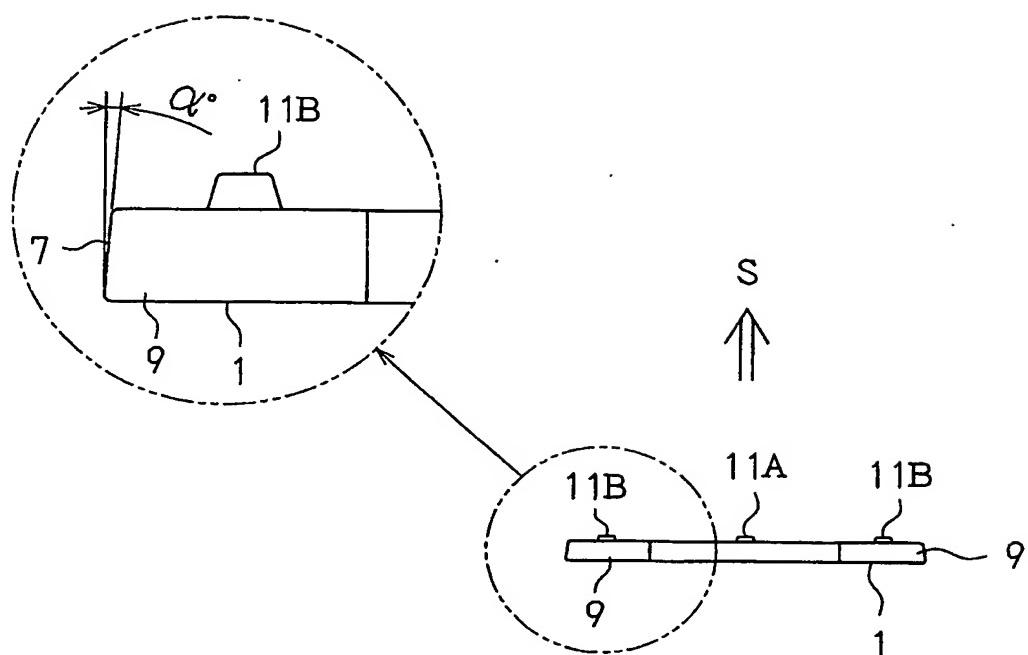
【図4】



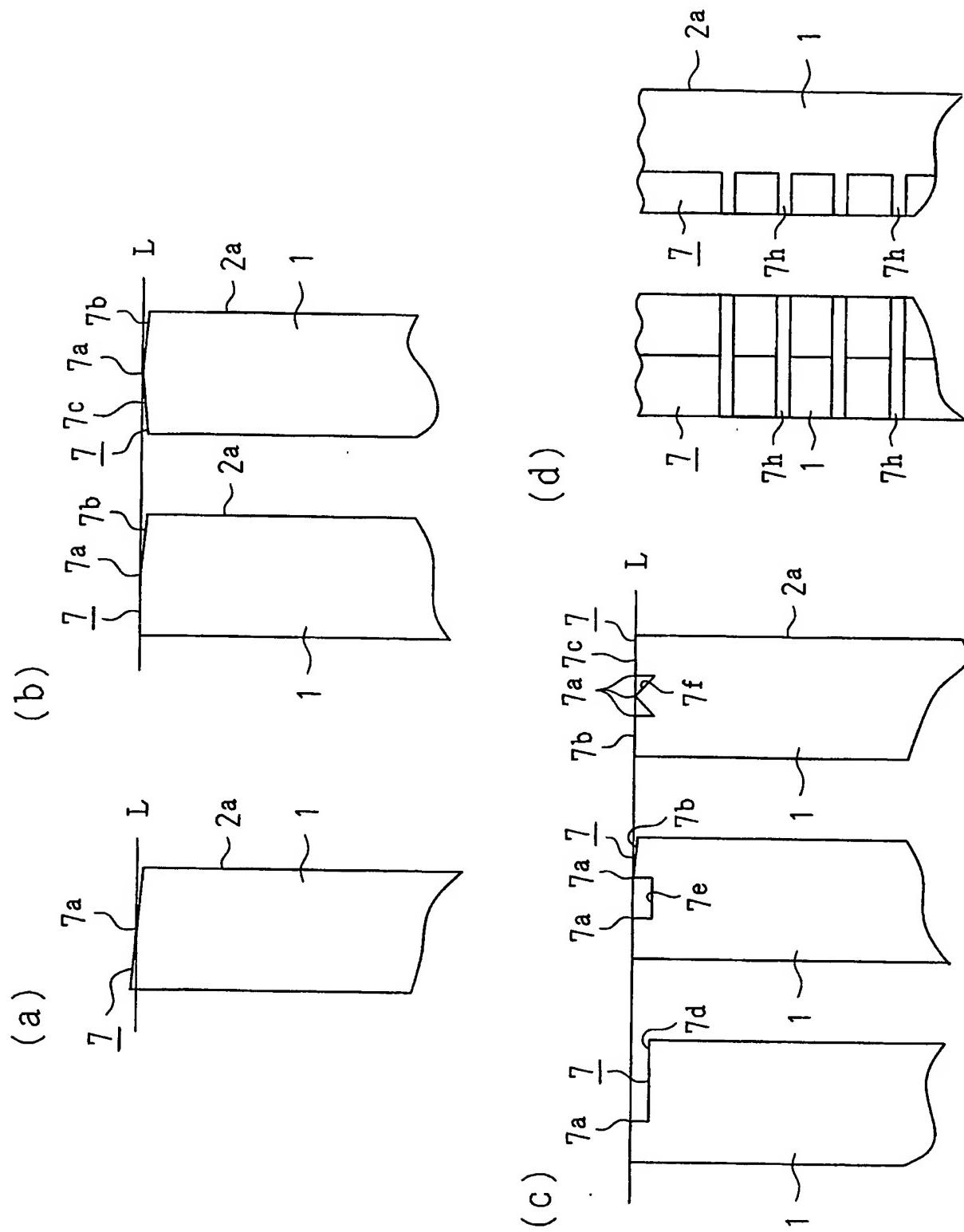
【図 5】



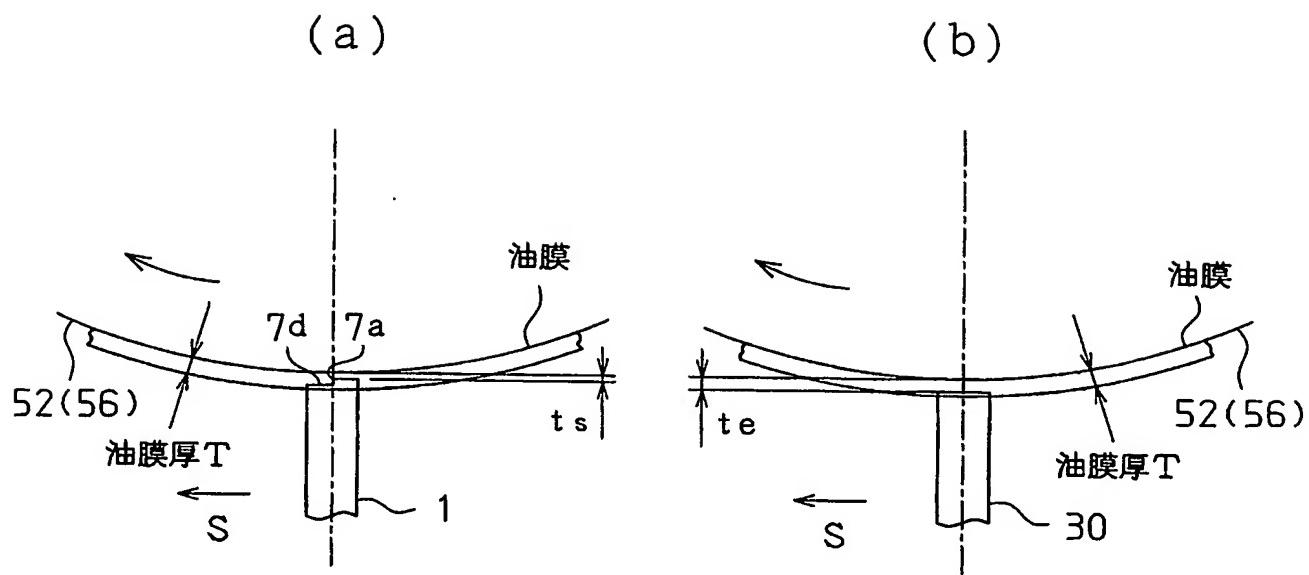
【図6】



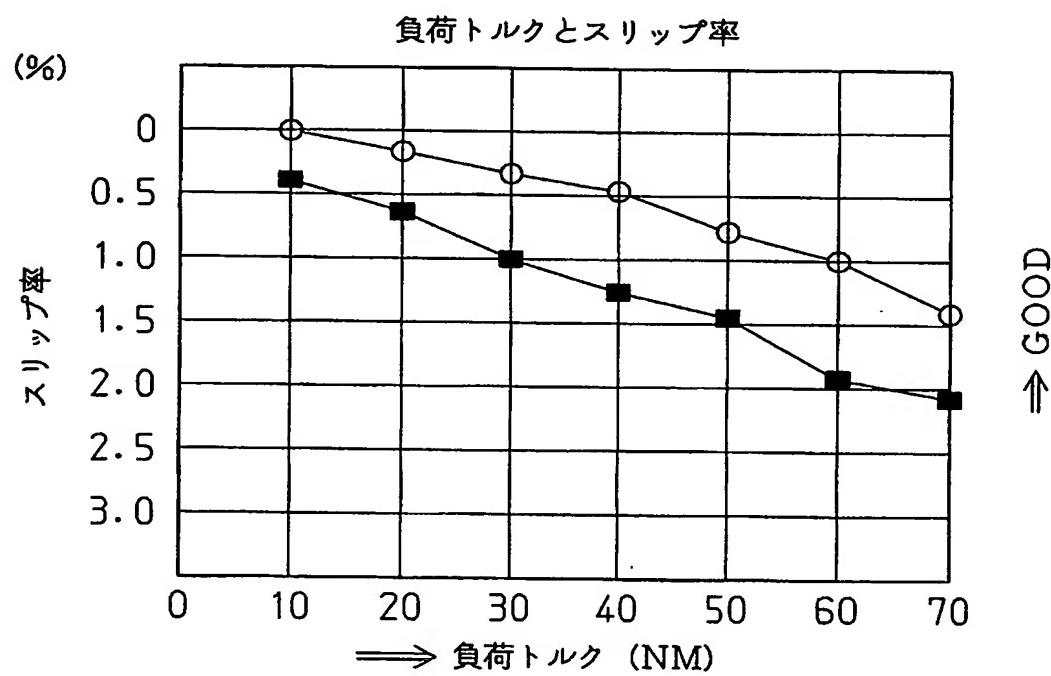
【図7】



【図 8】



【図 9】



【書類名】要約書

【要約】

【課題】 動力の伝達ロスを減少できる押しゴマ、及びその押しゴマを用いて構成されている金属ベルトを提供すること。

【解決手段】 前記押しゴマ1は、駆動及び被動ブーリ52, 56の環状V溝52a, 56a内周側面に対して摩擦接触可能な左右2つの傾斜面7を有している。そして、進行方向前面側段差底面7dからほぼ90°方向に立ち上がって、接線ラインLに対して平行する面と交わるほぼ90°の角部よりなる接触点7aがブーリ52, 56による挾圧力に対して油膜厚Tを切り裂く楔作用をもたらして、ブーリ52, 56からの挾圧力を押しゴマ1に前進トルクとして伝達できる。

【選択図】 図8

特願 2003-353119

出願人履歴情報

識別番号

[593107672]

1. 変更年月日

1993年 4月27日

[変更理由]

新規登録

住 所

岐阜県羽島市小熊町西小熊4005番地

氏 名

福寿工業株式会社